



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1677-1915

Dezembro, 2002

Documentos 63

Dados climatológicos: Estação de Quixadá, 2001

Maria de Jesus Nogueira Aguiar
Thales Vinícius de Araújo Viana
José Vanglésio de Aguiar
Jedaías Batista de Lima
Raimundo Rocha Crisóstomo Júnior
Francisco Carlos de Aquino
José Hugo Cavalcante Barreto Júnior
Franklin de Anadrade Carneiro

Fortaleza, CE
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici

Caixa Postal 3761

Fone: (85) 299-1800

Fax: (85) 299-1803

Home page www.cnpat.embrapa.br

E-mail sac@cnpat.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente: Oscarina Maria da Silva Andrade

Secretário-Executivo: Marco Aurélio da Rocha Melo

Membros: Francisco Marto Pinto Viana, Francisco das Chagas

Oliveira Freire, Heloisa Almeida Cunha Filgueiras,

Edineide Maria Machado Maia, Renata Tieko Nassu,

Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo

Supervisor editorial: Marco Aurélio da Rocha Melo

Revisor de texto: Maria Emília de Possídio Marques

Normalização bibliográfica: Rita de Cassia Costa Cid

Foto da capa: Cláudio de Norões Rocha

Editoração eletrônica: Arilo Nobre de Oliveira

1ª edição

1ª impressão (2002): 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação

Embrapa Agroindústria Tropical

Dados climatológicos: Estação de Quixadá, 2001. /Maria de Jesus Nogueira Aguiar... [et al.] - Fortaleza : Embrapa Agroindústria Tropical, 2002.

23 p. (Documentos / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 1677-1915; n. 63).

1. Agroclimatologia. 2. Precipitação. 3. Evapotranspiração potencial. 4. Brasil-Ceará-Quixadá. I. Aguiar, Maria de Jesus Nogueira. II. Série.

CDD 551.6

© Embrapa 2002

Autores

Maria de Jesus Nogueira Aguiar

Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical
Rua Dra. Sara Mesquita, 2270 Pici, tel.: (85) 299-1917
juju@cnpat.embrapa.br

Thales Vinícius de Araújo Viana

Eng. agrôn., Ph.D., Dr. Prof. UFC-CCA-DENA.
Universidade Federal do Ceará

José Vanglésio de Aguiar

Eng. agrôn., Ph.D., Dr. Prof. UFC-CCA-DENA.
Universidade Federal do Ceará

Jedaías Batista de Lima

Eng. agrôn., Bolsista, MAPA-FINATEC/Embrapa.
Agroindústria Tropical

Raimundo Rocha Crisóstomo Júnior

Eng. agrôn., Técnico da UFC.
Universidade Federal do Ceará

Francisco Carlos de Aquino

Técnico da UFC.
Universidade Federal do Ceará

José Hugo Cavalcante Barreto Júnior

Estudante de Agronomia, Bolsista, Embrapa Agroindústria
Tropical/ CNPq-PIBIC

Franklin de Andrade Carneiro

Estudante de Geografia, Bolsista, Embrapa Agroindústria
Tropical/ CNPq-PIBIC

Apresentação

O conhecimento, pelo produtor agrícola, dos dados climatológicos da região ou área onde se situa a sua atividade é imprescindível para um planejamento que leve a resultados positivos na sua exploração.

Para a pesquisa agropecuária, os dados coletados em estações climatológicas são de suma importância, uma vez que possibilitam o monitoramento do clima, bem como o levantamento dos seus efeitos sobre pragas e doenças nas culturas, a estimativa da evapotranspiração, do volume e dos turnos de irrigação, dentre muitas outras finalidades básicas.

Consciente disso, a Embrapa Agroindústria Tropical estruturou-se e divulgará, anualmente, os boletins agroclimatológicos das suas estações climatológicas e de outras instituições que, por força de convênio ou acordo, participam do projeto que ela lidera. Os boletins publicados referem-se às estações de Paraipaba e Pacajus, pertencentes à Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Pentecoste e Quixadá pertencentes à Universidade Federal do Ceará.

Ressalta-se que tais informações, à medida que são coletadas, passam a compor um banco de dados climatológicos, informatizado e de fácil disponibilização para a pesquisa e para o ensino.

Vale lembrar que, todos os dados vêm sendo coletados desde do ano de 1980, para todos os parâmetros, exceto a insolação cuja coleta iniciou, apenas, no ano de 1996.

É importante ressaltar, ainda, que este produto resulta do esforço conjunto da Embrapa Agroindústria Tropical e Universidade Federal do Ceará.

Francisco Férrer Bezerra
Chefe-Geral da Embrapa
Agroindústria Tropical

Sumário

Lista de Tabelas	9
Lista de Figuras	10
Dados climatológicos: Estação de Quixadá, 2001	11
Introdução	11
Resumo anual - 2001	12
Classificação climática de Quixadá, CE (1980-2001)	13
Referências Bibliográficas	23

Lista de Tabelas

Tabela

1. Médias mensais e anual de temperatura, umidade relativa e totais mensais e anual da precipitação, evaporação de piche e insolação. Quixadá, 2001. 14
2. Médias históricas mensais e anuais de temperatura, umidade relativa e totais mensais e anuais da precipitação e evaporação de Piche. Quixadá, 1980-2001. 15
3. Precipitação, totais mensais e anual de Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001). 16
4. Temperaturas máximas, mínimas e médias, mensais e anual em Quixadá, 2001, comparadas com as respectivas médias históricas (1980-2001). 17
5. Umidade relativa do ar mensais e anual em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001). 18
6. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001). 19
7. Insolação, totais mensais e anual em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1996-2001). 20
8. Balanço hídrico mensais e anual, segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125mm de capacidade de armazenamento. Quixadá, 2001. 21
9. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125mm de armazenamento. Quixadá, 1980-2001. 22

Lista de Figuras

Figura

1. Precipitação, totais mensais e anual de Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001). 16
2. Temperatura média do ar em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001). 17
3. Umidade relativa do ar mensais e anual em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001). 18
4. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001). 19
5. Insolação, totais mensais e anual em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1996-2001).. 20

Dados climatológicos: Estação de Quixadá, 2001

Maria de Jesus Nogueira Aguiar

Thales Vinícius de Araújo Viana

José Vanglésio de Aguiar

Jedaías Batista de Lima

Raimundo Rocha Crisóstomo Júnior

Francisco Carlos de Aquino

José Hugo Cavalcante Barreto Júnior

Franklin de Andrade Carneiro

Introdução

Este boletim contém dados obtidos na Estação Agroclimatológica de Quixadá, CE, localizada na Fazenda Raposa Seca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, cujas coordenadas geográficas são: latitude de 4° 59' S, longitude de 39° 01' W Grm e altitude de 190 metros.

Quixadá apresenta tipo climático Aw, da classificação de Köppen (1918). Trata-se da região pertencente ao grupo de clima tropical chuvoso, com temperatura média do mês mais frio maior ou igual a 18 °C e precipitação do mês mais seco menor que 30 mm, onde a época mais seca ocorre no inverno e o máximo de chuvas ocorre no outono. Na classificação de Thornthwaite (1948), Quixadá possui tipo climático DrA'a'. Caracteriza-se por ser um clima semi-árido, com pequeno ou nenhum excesso hídrico, megatérmico, e a concentração dos três meses de verão responsável por 25,5% da evapotranspiração potencial normal.

O regime climático do ano de 2001 apresentou baixo total pluviométrico de 442,5 mm, quando comparado aos valores da média histórica de 1975 a 2001 de 849,6 mm; temperatura média de 28,8 °C; umidade relativa do ar média de 60%; total de evaporação de Piche de 1.359,8 mm e total de insolação de 3.192,8 horas.

Este boletim apresenta dados de precipitação, temperatura do ar, umidade relativa do ar, evaporação de Piche, insolação, balanço hídrico e classificação climática, cujo objetivo é difundir os dados climatológicos para as instituições congêneres de pesquisa, ensino e extensão.

Resumo anual - 2001

Precipitação (mm)	442,5
Temperatura (°C)	
• Média	28,8
• Máxima média	33,9
• Mínima média	22,9
• Máxima absoluta	36,2
• Mínima absoluta	23,5
• Amplitude	12,7
Evaporação (mm)	
• Piche	1.359,8
Umidade relativa (%)	
• Média relativa	60
Insolação (horas)	3.192,8

Classificação climática de Quixadá, CE (1980-2001)

THORNTHWAITE *		KÖPPEN
Dr A' a'		A w'
Im (%)	-32,5	
Ia (%)	56,3	
Iu (%)	1,3	
CV (%)	26,7	

* Im (%) = Índice hídrico ou Índice efetivo de umidade; Ia (%) = Índice de aridez;
Iu (%) = Índice de umidade; CV (%) = Índice da concentração dos meses de verão.

Tabela 1. Médias mensais e anual de temperatura, umidade relativa e totais mensais e anual da precipitação, evaporação de Piche e insolação. Quixadá, 2001.

	Temperatura do ar (°C)					Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Insolação (h/mês)	Evap. de Piche (mm)
	Médias das máximas	Médias das mínimas	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Média				
Janeiro	32,7	24,0	34,6	22,0	28,0	56	29,9	242,1	125,8
Fevereiro	33,2	24,6	35,0	23,5	28,5	56	0,0	190,4	109,4
Março	31,3	23,9	35,0	21,6	27,3	67	179,8	238,2	85,6
Abril	29,2	23,6	30,6	22,0	26,3	77	116,3	152,7	43,1
Maio	31,6	23,9	33,0	21,5	27,6	65	7,8	263,9	59,6
Junho	28,8	22,9	32,0	21,7	25,6	77	76,7	230,8	54,9
Julho	31,8	22,9	33,4	21,5	27,4	54	6,0	282,6	66,3
Agosto	33,0	30,9	34,4	21,5	30,2	55	14,6	343,8	147,7
Setembro	33,9	29,7	35,0	22,0	33,1	49	0,0	305,2	145,3
Outubro	34,3	29,8	35,6	22,0	33,3	63	0,0	395,1	208,6
Novembro	34,2	24,2	35,2	23,0	28,9	50	10,0	271,8	140,7
Dezembro	34,3	24,6	36,2	23,5	29,2	49	1,4	276,2	172,8
Ano	32,4	25,4	36,2	23,5	28,8	60	442,5	3.192,8	1.359,8

Tabela 2. Médias históricas mensais e anuais de temperatura, umidade relativa e totais mensais e anuais da precipitação, evaporação de Piche e insolação. Quixadá, 1980-2001.

Mês	Temperatura do ar (°C)			Umidade relativa (%)	Precipi- tação (mm)	Insolação (h/mês)	Evaporação de Piche (mm)
	Média das máximas	Média das mínimas	Média				
Janeiro	33,1	22,6	27,5	64	63,0	226,9	137,4
Fevereiro	32,3	22,5	27,0	65	118,4	225,2	113,7
Março	31,2	22,6	26,7	73	204,2	208,9	82,6
Abril	30,5	22,5	26,5	75	226,3	220,6	51,9
Maio	30,3	22,3	26,5	73	108,6	231,3	70,4
Junho	30,7	21,8	26,3	70	47,9	261,7	100,4
Julho	31,2	21,5	26,1	61	35,0	237,9	118,2
Agosto	32,7	21,7	27,1	58	15,1	286,1	125,6
Setembro	33,9	21,9	27,8	50	1,6	300,8	135,0
Outubro	34,5	22,4	28,4	52	0,4	339,0	164,6
Novembro	34,3	22,3	28,2	52	7,3	262,4	160,6
Dezembro	34,6	23,1	28,3	56	21,8	252,6	182,6
Ano	32,4	22,3	27,2	62	849,6	3.053,4	1.443,0

Tabela 3. Precipitação, totais mensais e anual de Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001).

Mês	Média histórica	2001	Desvio
Janeiro	63,0	29,9	-33,1
Fevereiro	118,4	0,0	-118,4
Março	204,2	179,8	-24,4
Abril	226,3	116,3	-110,0
Mai	108,6	7,8	-100,8
Junho	47,9	76,7	28,8
Julho	35,0	6,0	-29,0
Agosto	15,1	14,6	-0,5
Setembro	1,6	0,0	-1,6
Outubro	0,4	0,0	-0,4
Novembro	7,3	10,0	2,7
Dezembro	21,8	1,4	-20,4
Total anual	849,6	442,5	-407,1

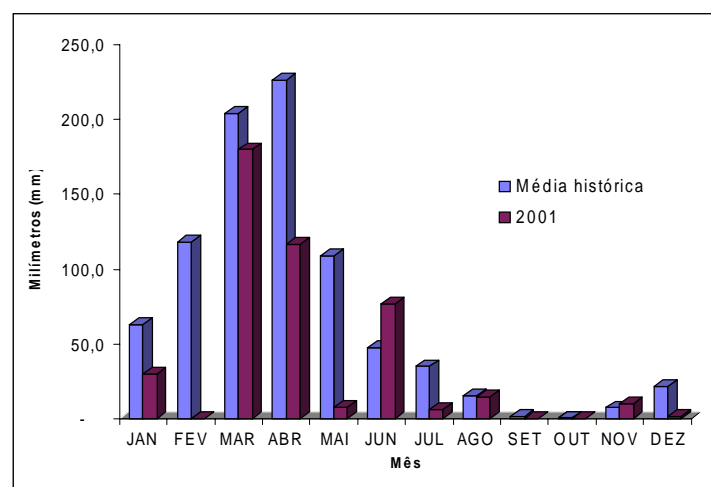


Figura. 1. Precipitação, totais mensais e anual de Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001).

Tabels 4. Temperaturas máximas, mínimas e médias, mensais e anual, em Quixadá, 2001, com paradas com as respectivas médias históricas (1980-2001).

	Máximas		Mínimas		Médias	
	Média histórica	2001	Média histórica	2001	Média histórica	2001
Janeiro	33,1	32,7	22,6	24,0	27,5	28,0
Fevereiro	32,3	33,2	22,5	24,6	27,0	28,5
Março	31,2	31,3	22,6	23,9	26,7	27,3
Abril	30,5	29,2	22,5	23,6	26,5	26,3
Maio	30,3	31,6	22,3	23,9	26,5	27,6
Junho	30,7	28,8	21,8	22,9	26,3	25,6
Julho	31,2	31,8	21,5	22,9	26,1	27,4
Agosto	32,7	33,0	21,7	30,9	27,1	30,2
Setembro	33,9	33,9	21,9	29,7	27,8	33,1
Outubro	34,5	34,3	22,4	29,8	28,4	33,3
Novembro	34,3	34,2	22,3	24,2	28,2	28,9
Dezembro	34,6	34,3	23,1	24,6	28,3	29,2
Ano	32,4	32,4	22,3	25,4	27,2	28,8

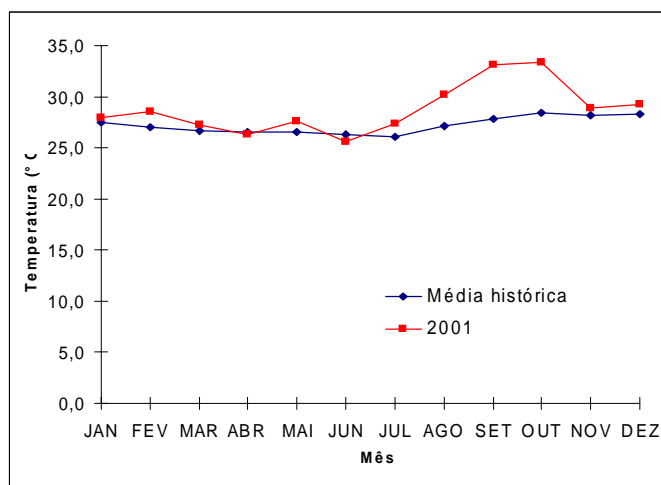


Figura. 2. Temperatura média do ar em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001).

Tabela 5. Umidade relativa do ar mensais e anual em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001).

Mês	Média histórica	2001
Janeiro	64	56
Fevereiro	65	56
Março	73	67
Abril	75	77
Mai	73	65
Junho	70	77
Julho	61	54
Agosto	58	55
Setembro	50	49
Outubro	52	63
Novembro	52	50
Dezembro	56	49
Ano	62	60

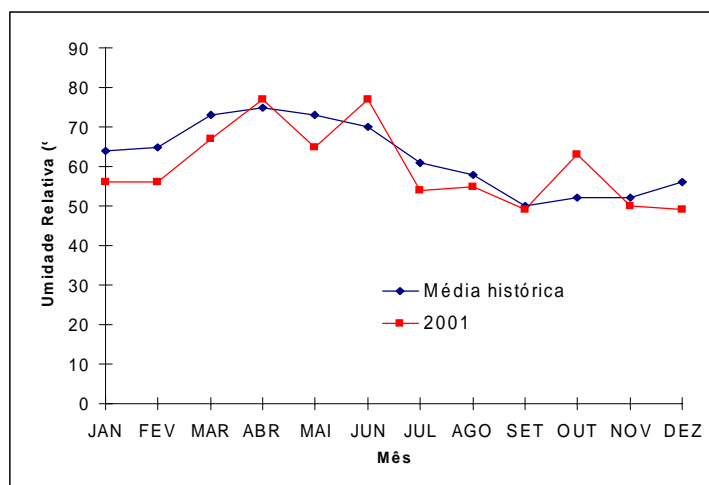


Figura 3. Umidade relativa do ar mensais e anual em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001).

Tabela 6. Evaporação de Piche, totais mensais e anual, em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001).

Mês	Média histórica	2001
Janeiro	137,4	125,8
Fevereiro	113,7	109,4
Março	82,6	85,6
Abril	51,9	43,1
Maio	70,4	59,6
Junho	100,4	54,9
Julho	118,2	66,3
Agosto	125,6	147,7
Setembro	135,0	145,3
Outubro	164,6	208,6
Novembro	160,6	140,7
Dezembro	182,6	172,8
Ano	1.443,0	1.359,8

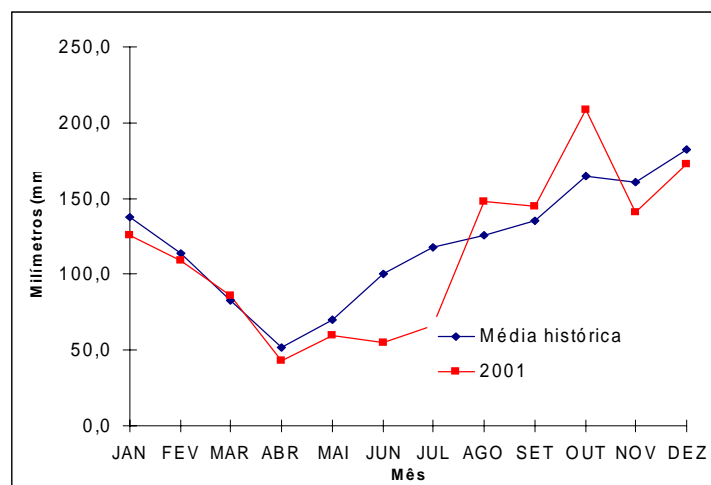


Figura 4. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1980-2001).

Tabela 7. Insolação, totais mensais e anual em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1996-2001).

Mês	Média histórica	2001
Janeiro	226,9	242,1
Fevereiro	225,2	190,4
Março	208,9	238,2
Abril	220,6	152,7
Maio	231,3	263,9
Junho	261,7	230,8
Julho	237,9	282,6
Agosto	286,1	343,8
Setembro	300,8	305,2
Outubro	339,0	395,1
Novembro	262,4	271,8
Dezembro	252,6	276,2
Ano	3.053,4	3.192,8

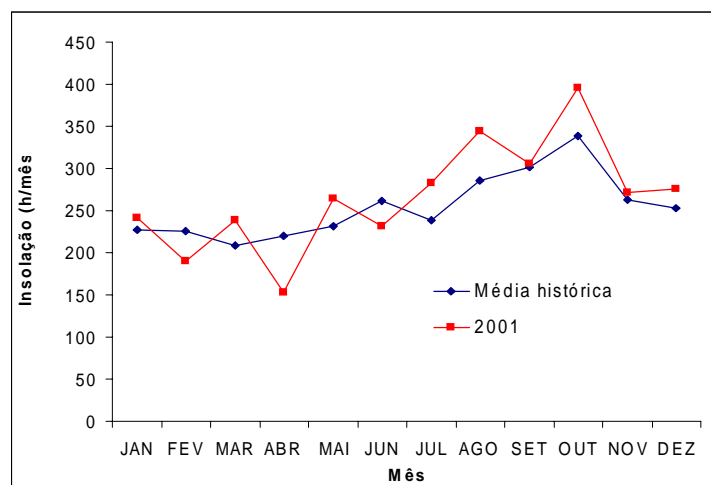


Figura 5. Insolação, totais mensais e anual em Quixadá, 2001, comparada com a média histórica (1996-2001).

Tabela 8. Balanço hídrico mensais e anual segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm da capacidade de armazenamento. Quixadá, 2001.

Mês	PPT	ETP	PPT-ETP	NEG AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Janeiro	29,9	179,4	-149,5	-1.793,4	1,0	0,0	29,9	149,5	0,0
Fevereiro	0,0	193,1	-193,0	-1.986,4	1,0	0,0	0,0	193,0	0,0
Março	179,8	160,3	19,5	0,0	20,5	19,5	19,5	140,8	0,0
Abril	116,3	133,0	-16,7	-16,7	109,0	88,5	27,8	105,2	0,0
Maio	7,8	168,5	-160,7	-177,4	30,0	-79,0	86,8	81,7	0,0
Junho	76,7	113,9	-37,2	-214,6	22,0	-8,0	84,7	29,2	0,0
Julho	6,0	163,0	-157,0	-371,6	7,0	-15,0	21,0	142,0	0,0
Agosto	14,6	239,5	-224,9	-596,4	5,0	-2,0	16,6	222,9	0,0
Setembro	0,0	318,6	-318,6	-915,1	1,0	-4,0	4,0	314,6	0,0
Outubro	0,0	324,1	-324,1	-1.239,1	1,0	0,0	0,0	324,1	0,0
Novembro	10,0	204,0	-194,0	-1.433,1	1,0	0,0	10,0	194,0	0,0
Dezembro	1,4	212,2	-210,8	-1.643,9	1,0	0,0	1,4	210,8	0,0
Ano	442,5	2.409,4	-1.966,9	-	-	-	301,7	2.107,7	0,0

* Abreviaturas utilizadas na tabela 8: PPT = Precipitação pluviométrica; ETP = Evapotranspiração potencial; NEG AC = Negativo acumulado; ARM = Armazenamento; ALT = Alteração; ETR = Evapotranspiração real; DEF = Deficiência hídrica; EXC = Excesso hídrico.

Tabela 9. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm da capacidade de armazenamento. Quixadá, 1980-2001.

Mês	PPT	ETP	PPT-ETP	NEG AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Janeiro	63,0	165,8	-102,8	-1.155,6	1,0	0,0	63,0	102,8	0,0
Fevereiro	118,4	152,1	-33,7	-1.189,3	1,0	0,0	118,4	33,7	0,0
Março	204,2	143,9	60,3	0,0	61,3	60,3	143,9	0,0	0,0
Abril	226,3	138,5	87,9	0,0	125,0	63,7	138,5	0,0	24,1
Maio	108,6	138,5	-29,9	29,9	99,0	-26,0	134,6	3,9	0,0
Junho	47,9	133,0	-85,1	-114,9	49,0	-50,0	97,9	35,1	0,0
Julho	35,0	127,5	-92,5	-207,5	23,0	-26,0	61,0	66,5	0,0
Agosto	15,1	154,8	-139,7	-347,2	7,0	-16,0	31,1	123,7	0,0
Setembro	1,6	173,9	-172,3	-519,5	5,0	-2,0	3,6	170,3	0,0
Outubro	0,4	190,3	-189,9	-709,5	3,0	-2,0	2,4	187,9	0,0
Novembro	7,3	184,9	-177,6	-887,0	2,0	-1,0	8,3	176,6	0,0
Dezembro	21,8	187,6	-165,8	-1.052,8	1,0	-1,0	22,8	164,8	0,0
Ano	849,6	1.890,7	-1.041,1	-	-	-	825,5	1.065,3	24,1

* Abreviaturas utilizadas na tabela 9: PPT = Precipitação pluviométrica; ETP = Evapotranspiração potencial; NEG AC = Negativo acumulado; ARM = Armazenamento; ALT = Alteração; ETR = Evapotranspiração real; DEF = Deficiência hídrica; EXC = Excesso hídrico.

Referências Bibliográficas

AGUIAR, M. de J.N.; FERREIRA, E.R.S.; AGUIAR, J.V.; CRISÓSTOMO JÚNIOR, R.R.; CABRAL, R.C.; LIMA, J.B. de; MACHADO, H.A.C.; CAVALCANTE, J.C. de S. Uso da informática no avanço da climatologia. In: SIMPÓSIO AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA AGROINDÚSTRIA TROPICAL, 1., 1998, Fortaleza - CE. **Anais...** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. p.111-113.

DNMET. **Normais climatológicas**: 1961-1990. Brasília: Embrapa-SPI, 1992.

KÖPPEN, W. **Climatologia**: con un estudio de los climas de la tierra. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478p.

THORNTON, C.W. An approach toward classification of climate. **Geography Review**, New Jersey, n.38, p.55-94, 1948.

THORNTON, C.W.; MATHER, J.R. Instructions and tables for computing potential evapotranspirations and the water balance. **Publications in Climatology**, Centerton, v.10, n.3, p.185-311, 1955.

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. do. **Meteorologia descritiva**: fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo: Nobel, 1980. p. 373.

VIANA, T.V.A.; BASTOS, E.A.; ALVES, D.R.B.; FOLEGATTI, M.V. **Algoritmo da classificação climática de Köppen**. X Congresso Brasileiro de Agrometeorologia. Piracicaba-SP: 1997. p.255-257.